
О.В. Иншаков
СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ
РАЗВИТИЯ НАНОИНДУСТРИИ
В РОССИИ

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ОТДЕЛЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК

О.В. Иншаков

СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ РАЗВИТИЯ НАНОИНДУСТРИИ В РОССИИ

Материалы к докладу на Общем собрании
Отделения общественных наук

13 декабря 2010 года

Москва – Волгоград 2010

ББК 65.012.12
И74

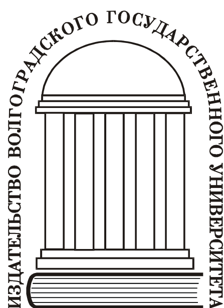
Иншаков, О. В.

И74 Стратегия и тактика государственной политики развития наноиндустрии в России : материалы к докл. на Общ. собрании Отд-ния обществ. наук, 13 дек. 2010 г. / О. В. Иншаков ; РАН, Отд-ние обществ. наук. – М. ; Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2010. – 36 с.

ISBN 978-5-9669-0788-4

ББК 65.012.12

ISBN 978-5-9669-0788-4



© Иншаков О. В., 2010

Наноиндустриализация, выступая новой формой расширения глобальной экономической системы, имеет всеобщий, многоуровневый, надотраслевой характер. Это процесс установления новых границ общественного бытия на основе соответствующих технологий и социально-экономических отношений. Наноиндустриализация захватывает промышленность, сельское хозяйство, торговлю, связь, транспорт, здравоохранение, образование и другие отрасли. Она проявляется на всех уровнях глобальной экономической системы (слайд 1).



Слайд 1

Результатом этого процесса становится наноиндустрия – институционально специфицированное, масштабно организованное, массовое производство стандартизированных товаров и услуг с нанопризнаками практически во всех сферах жизни людей. Это требует осмысления данного процесса в предметных областях всех общественных наук – философии, экономике, социологии, культурологии, социальной психологии, праве, международных отношениях.

Процессы наноиндустриализации в начале XX в. стали объектом государственного регулирования в глобальном масштабе. К 2008 г. в 55 из 191 стран мира (около 29%) были приняты стратегии развития нанотехнологий и формирования наноиндустрии. Этот процесс быстро прогрессировал,

порождая соответствующие национальные инициативы, стратегии, программы, реализующие их институты и структуры (слайд 2).

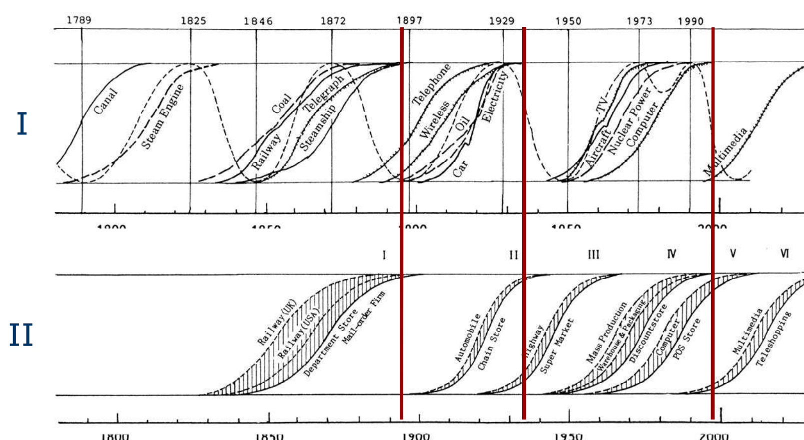
Стратегическая форма развития глобальной наноиндустрии

- К началу 2009 г. **55** стран мира из **191**, примерно **29%**, разработали, приняли и реализовывали национальные стратегии развития нанотехнологий и создания своей наноиндустрии.
- Этот процесс начался в конце XX века и быстро нарастал:
  2000–2001 гг. – США, ЕС, Китай, Южная Корея, Сингапур…
  2002–2003 гг. – Израиль, Индия, Япония, Тайвань, …
  2007 г. – Россия…
- Стратегические соглашения, программы и планы совместного развития элементов структуры и инфраструктуры, исследований и иных компонентов наноиндустрии уже имеются в ЕС, СНГ, ШОС и др. интеграционных союзах, в отдельных ТНК и МНК, НК, регионах, фирмах и предприятиях.

Слайд 2

Как показывает интеграция моделей образования длинных волн в производстве и инфраструктуре бизнеса, формирование VI технологического уклада началось с образования принципиально нового «пучка» связанных технологий, раньше текущего глобального кризиса и с ним жестко не связано (слайд 3).

Интеграция моделей технологических укладов, циклов Кондратьева и развития рыночных инфраструктур (M. Hirooka, 2003)



I – Циклы развития новых технологий, бизнеса и производства товаров
II – Циклы развития трансакционной инфраструктуры и форм реализации товаров

Слайд 3

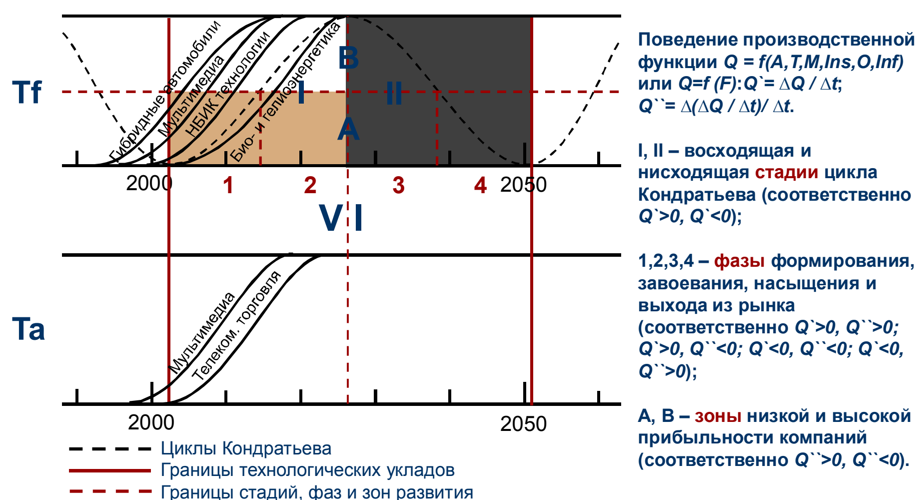
Однако кризис стал стимулом модернизации, неоиндустриализации в форме наноиндустриализации, «запустив» механизм инновационного обновления в масштабе глобальной экономической системы. После наступления кризиса началась первая фаза цикла Кондратьева, которая продлится примерно до 2015 года.

Стратегическое управление наноиндустриализацией связано с началом в ~2005 г. нового цикла Кондратьева (~2005−2050 гг.) и развитием VI технологического уклада (~2000 г.) в глобальной экономической системе. Этот уклад формируется путем освоения прорывных, революционных инноваций на основе нанотехнологий преобразования и конструирования новых материальных объектов, процессов в живых и неживых системах, обеспечивающих скачок в развитии производительных сил человеческого общества.

С позиции построения стратегии наноиндустриализации в начавшемся цикле Кондратьева целесообразно выделить 4 основные фазы (формирования, развития, насыщения и выхода из рынка) и 2 дополнительные неявные фазы (становления и снятия), 2 стадии (восходящую и нисходящую) и 2 зоны (рецессивную и доминантную).

Изменения производственной функции наноиндустрии содержательно детерминируют процесс и достаточно точно дифференцируют его динамику на основе значений ее первой и второй производных (слайд 4). Определение закономерностей динамики уклада и цикла – основа стратегии управления ими.

VI технологический уклад и цикл Кондратьева: стадии, фазы и зоны развития (2005-2050 гг.)



Слайд 4

Государство в странах-участницах нанотехнологической революции выступает в первой фазе цикла Кондратьева «локомотивом» развития наноиндустрии, создавая политический, научный и инвестиционный задел, формируя трансакционное поле, создавая платформу для ТНК, крупных корпораций, средних венчурных предприятий, используя, интегрируя или ликвидируя мелких конкурентов (слайд 5).

Государственные инвестиции в развитие нанотехнологий по странам мира, 2008 г.

	США	ЕС	Япония	РФ	Китай	Другие страны	Итого
Гос. инвестиции, млрд долл.	1,821	2,44	1,128	1,076	*0,51*	1,425	8,4
Доля гос. инвестиций в ВВП страны, %	0,013	0,013	0,023	0,064	*0,012*	0,008	0,014
Инвестиции на душу населения, долл./чел.	6,05	4,98	8,85	7,61	*0,39*	0,34	1,27

Источник: Рассчитано на основе данных International Monetary Fund, World Economic Outlook Database, October 2009: Nominal GDP list of countries. Data for the year 2008; CIA World Factbook 2008.

Слайд 5

Частный капитал не спешит с ростом инвестиций, выбирая выгодные позиции, ожидая достаточных для эффективного бизнеса институциональных, информационных и инфраструктурных предпосылок. Но постепенно доля государства в инвестициях падает (слайд 6), а сформированный «пучок» технологий создает новый «пучок» субъектов и отношений собственности, предпринимательские и рыночные «ниши», кластерные «связанные группы».

Общее финансирование формирования наноиндустрии в мире (млрд долл.)

Годы	Государственное	Частное	Венчурное	Итого
2004	4,6	3,8	0,2	8,6
2005	5,9	4,45	0,635	10,985
2006	5,8	5,3	0,738	11,838
2007	6,2	6,6	0,702	13,502
2008	8,4	8,6	1,2	18,2

Источники, рассчитано по:
- Plunkett's Nanotechnology and MEMS Industry Almanac 2008: Nanotechnology and MEMS Industry Market Research, Statistics, Trends and Leading Companies. Houston, TX: Plunkett Research, Ltd., 2008. P. 452;
- Глобальная инвестиционная среда в сфере нанотехнологий [Электронный ресурс]. URL: http://www.rusnano.com/Post.aspx/Show/15387;
- The Nanotech Report, 4-th edition: Investment Overview and Market Research for Nanotechnology ; The Nanotech Report, 5-th edition ; Profits in Nanotech Come from Intermediate Products, Not Raw Materials ; 2009 Nanotech Venture Capital: Healthcare and Life Sciences Provide Life Support [Электронные ресурсы]. URL: http://www.luxresearchinc.com;
- О перспективах нанотехнологий в России: [Электронный ресурс]. URL: http://globalscience.ru/article/read/227/.

Слайд 6

Теория NBIC-конвергенции не исчерпывает содержание VI технологического уклада, игнорируя формирование компонентов адекватного социально-экономического уклада (слайд 7). Эта теория не вполне корректно осмыслена и интерпретирована в России.

Теория NBIC-конвергенции сужает смысл VI технологического уклада и основу цикла Кондратьева (В. Прайд, Д. Медведев, 2008).



В данной модели не отражен переход к исследованию наноуровня общественных процессов и отношений, созданию соответствующих ему социально-экономических технологий

Слайд 7

Все технологии нуждаются в соответствующих общественных отношениях и меняют их. Стратегически важно выделять трансформационные и трансакционные компоненты (условия, ресурсы, факторы и продукты) наноиндустриализации для создания «дорожной карты» развития социально-экономического уклада, адекватного пониманию сути наноуровня и наноиндустрии глобальной экономической системы.

Для разработки стратегии развития наноиндустрии перспективно привлечение концепций технологических укладов, макрогенераций, социально-экономических укладов и мегагенераций с учетом теорий циклов Кондратьева и эволюции общественно-экономических формаций. Для осмысления масштаба и разнообразия стратегических решений целесообразно использовать модель многоуровневой структуры глобальной экономической системы, соответствующую природе наноиндустриализации.

Мегагенерация наноиндустрии формирует свою структуру и инфраструктуру на локальном, региональном, национальном и глобальном уровнях (фирмы и рынки, потоки и каналы, узлы и центры, полюсы и зоны). Начался процесс формирования глобального и национальных, региональных и локальных рынков наноиндустрии. Прогнозный объем глобального рынка наноиндустрии к 2015 г. ~ 1–3 трлн долл., что потребует до 2,0 млн рабочих и

5,0 млн работников «связанных групп» занятых. Ориентир для России: объем производства наноиндустрии ~ 30 млрд долл. в год, доля в глобальном рынке ~ 1–4%, а занятых «связанных групп» – 0,15 и 0,3 млн человек.

Наноиндустриализация предполагает развитие не только экономики наноиндустрии с релевантными фирмами и их отношениями, но и наноэкономики как особой части предметного поля экономической теории. Проявились утилитаристкий, бихевиористский, институциональный и эволюционный подходы к пониманию наноэкономики (слайд 8).



Слайд 8

Наноэкономика меняет состав хозяйственных агентов, их отношения собственности к ресурсам и факторам производства, создает новые связи и формы хозяйствования, трудовые функции, операции и действия работников, способы управления и регулирования производства, распределения, обмена и потребления. Изменяются формы общественного разделения и кооперации труда, производства и хозяйства от отдельного рабочего места до мирового хозяйства. Наноиндустриализация вызывает изменение социального содержания и форм, качества и количества, уровня и образа жизни людей на всех уровнях глобальной экономической системы. Наноэкономика как составная часть экономической теории формирует свое предметное поле из

многих компонентов и влияет на разные сферы экономического знания и практики (слайды 9, 10).



Слайд 9



Слайд 10

Создание теории наноэкономики и наноиндустрии существенно корректирует теории постиндустриального и постэкономического обществ и расширяет содержание и стратегическое значение эволюционной экономики.

В России лишь в 2007 г. принята Президентская инициатива «Стратегия развития наноиндустрии» (слайд 11).

Стратегия развития национальной наноиндустрии как системное целое

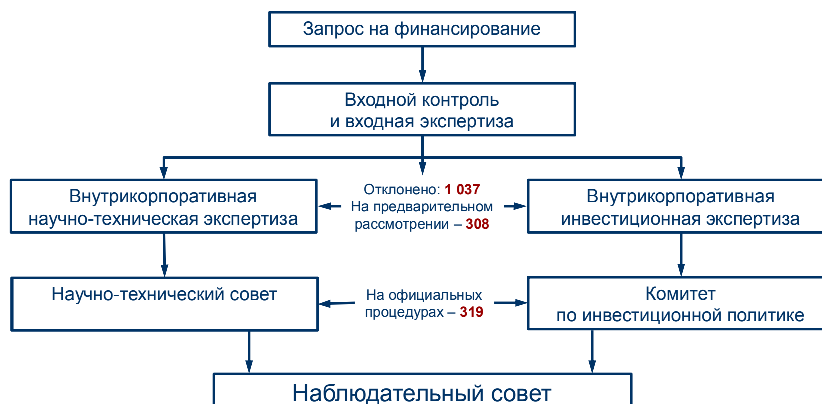
- Стратегия развития национальной наноиндустрии – концептуально построенная, многоуровневая система направляемого государством развития сетевого массового производства товаров и услуг на основе нанотехнологий и наноэкономики в отраслевом и территориальном аспектах в масштабе страны.

- В условиях глобальной конкуренции, кризисных явлений, начала VI технологического уклада и цикла Кондратьева национальная стратегия направлена на создание, мобилизацию и консолидацию государственных, корпоративных и общественных институтов, структур и органов необходимых уровней и аспектов для системной реализации своих целей посредством программ и планов действий различного уровня и масштаба.

Слайд 11

В дальнейшем она получила отражение в федеральных, ведомственных и межотраслевых целевых программах, но не отражена в ряде отраслевых (по энергетике, транспорту, строительству и др.) и региональных целевых программах. Стратегия селективна и конкурентна, она не синхронизирует управляемый процесс в отраслях и регионах. В 2009 г. только в 23 субъектах РФ (27,7%) имелись стратегические разработки, соглашения или утвержденные программы развития наноиндустрии.

Для формирования структуры и инфраструктуры отечественной наноиндустрии в рамках Национальной нанотехнологической сети в 2007 г. создан специальный институт развития – Государственная корпорация «Российская корпорация нанотехнологий» (РОСНАНО) с начальным капиталом 130 млрд рублей. Она отобрала и реализует уже 94 перспективных проекта в 30 регионах страны из 1 758 заявок (слайды 12, 13).



Слайд 12

Состав отобранных проектов РОСНАНО по видам, на 01.11 2010 г.

Производственные [1]		Инфраструктурные [1]		Образовательные [2]	
83		**11**		**31**	
Наноматериалы	32	Финансовая инфраструктура (венчурные фонды)	7	Профессиональная переподготовка	19
Нанофотоника	15				
Наномедицина	14			Повышение квалификации	5
Технологии и оборудование для производства наноматериалов	10	Нефинансовая инфраструктура (наноцентры)	4		
Наноэлектроника	7			Магистратура	7
Прочие направления	5				

1 – Инвестиционные проекты, одобренные Наблюдательным советом.
2 – Решения о финансировании принимаются специализированным тендерным комитетом.
Источник: Chubais A. B. RUSNANO : Fostering Innovations in Russia through Nanotechnology. URL: www.rusnano.com/Document.aspx/Download/28506 (date of access: 01.12.2010).

Слайд 13

Активы РФ в РОСНАНО – 4,5 млрд долл., государственные облигационные займы – 6,2 млрд долл., суммарные инвестиции достигли 10,1 млрд долл. (корпорация – 40,6%, бизнес – 59,4%). Долевое участие бизнеса в проектах более 50%, инвестиционный горизонт – 10 лет. Головной научной организацией, координатором деятельности в области нанотехнологий и

создания Национальной нанотехнологической сети стал РНЦ «Курчатовский институт».

В качестве приоритетных направлений наноиндустрии в России признаны: солнечная энергетика и энергосбережение; медицина и биотехнологии; наноструктурированные материалы; машиностроение и металлообработка, нанопокрытия; инфраструктура и образование.



Слайд 14

Главная задача – выведение России в высшую лигу участников глобальной наноиндустриализации к 2015 г. (концу первой фазы VI цикла Кондратьева) при позднем старте и большом нереализованном потенциале (слайд 14). Ее решение требует увеличения темпов роста инвестиций в основной капитал наноиндустрии до 25% в год и повышения годовой нормы накопления капитала до 35%.

Современная политика стратегического развития наноиндустрии претендует на отражение особенностей вхождения России в этапы становления и роста VI технологического уклада (2004–2015 гг.). Эта политика имеет мобилизационный характер, реализуя селективный подход, мотивируя частный бизнес, снижая его риски и создавая гарантии роста. РОСНАНО способствует улучшению конкурентной среды, развивает «привитые ветви» – технологии продуктового форсайта и «дорожных карт» развития кластеров,

стандартизацию и сертификацию, обеспечение безопасности в наноиндустрии, подготовку кадров и популяризацию нанотехнологий.

В принятых документах недостаточно содержательно определены приоритеты и императивы, горизонты и ориентиры, методы и инструменты реализации цели. Стратегия наноиндустриализации России слабо институциализирована и социализирована. Не учитываются противоречия процесса, его негативные интерналии и экстерналии, «бумеранги наноиндустриализации» в эколого-экономической, политико-правовой и социокультурной сферах.

Структурная перестройка сфер и отраслей экономики по созданию наноиндустрии в России займет еще 4–6 лет, а в странах-лидерах – 2–3 года. Однако уже обозначились мощные структурные сдвиги в различных отраслях, которые приведут к переливам и обесценению капиталов. Они породят проблемы закрытия производств, структурной безработицы, переквалификации, психологических срывов и социальных конфликтов.

Потребуются новые правовые нормы регулирования производства, обращения и потребления товаров с нанопризнаками, обеспечения разных форм безопасности, защиты окружающей среды (слайд 15).

Изменения в законодательстве для развития национальной наноиндустрии

Виды законодательства, связанные с инновационной деятельностью	
корпоративное	экологическое
об интеллектуальной собственности	бюджетное
о государственных закупках	о техническом регулировании
о валютном и экспортном контроле	миграционное
налоговое	о промышленной безопасности
о финансовых институтах	отраслевое
трудовое	антимонопольное
о защите прав потребителя	о торговле

Слайд 15

Необходим Федеральный закон «О стратегическом планировании», регулирующий нормы планирования, организации и контроля работы институтов развития, механизмы функционирования государственных корпораций, требования к федеральным, ведомственным и региональным целевым программам, в частности, в сфере наноиндустрии.

С развитием наноиндустрии будут меняться режимы работы и формы отдыха, социальные структуры и институты, содержание компетенций работников и сферы приложения капитала, места и формы расселения, семейные отношения, системы ценностей, нормы и образцы поведения, потребности, спрос и предложение товаров и услуг, срок и образ жизни.

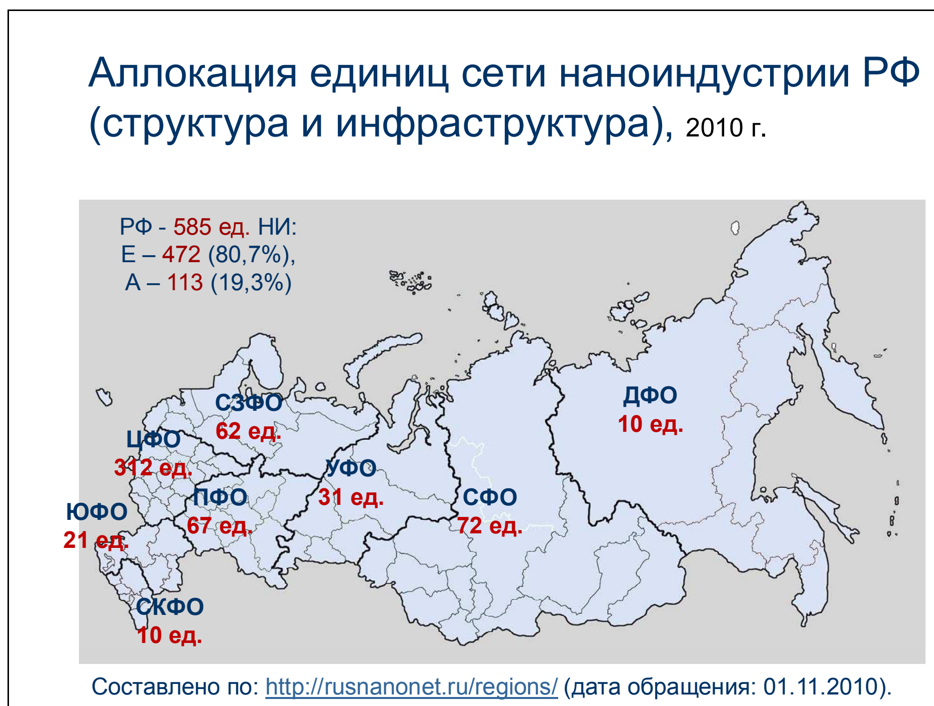
Крайняя неравномерность наноиндустриализации в пространстве и времени, преобладание «очаговой» формы выращивания компонентов и продуктов наноиндустрии требует масштабных исследований ее динамики. В хозяйственном пространстве России сформировались центр гиперактивности и концентрации (Москва), полюсы высокой активности (6) и полной пассивности (23), зоны продвижения (ЦФО, СЗФО, ПФО) и отставания (ДВФО, СКФО, ЮФО) процесса наноиндустриализации (слайд 16).



Слайд 16

Этот вывод подтверждают результаты исследования активности участия регионов в данном процессе и их инвестиционной поддержки РОСНАНО по 11 критериям в 6-балльной шкале оценки.

Целевые программы, планы или проекты реализуют 585 организаций, релевантных наноиндустрии. В ЦФО сосредоточено 53,3% организаций, а в ДВФО и СКФО – по 1,7% (слайд 17).



Слайд 17

В экономическом пространстве России возникают эффекты «шагреневой кожи», оттока капитала или его чрезмерной концентрации, что повышает угрозы его опустошения и отторжения в приграничье. В европейской части России на 23,2% площади страны с 73,1% экономически активного населения сосредоточено 472 (80,7%) релевантных единиц наноиндустрии, а в азиатской части – только 113 (19,3%) единиц на 76,8% площади с 26,9% экономически активного населения.

Подготовка кадров в системе высшего профессионального образования по нанотехнологиям началась в 2005 году. К 2010 г. разработано 5 стандартов ВПО для наноиндустрии, по которым ведется подготовка кадров в 35 вузах России. Этого явно недостаточно. Устойчивой системы стандартов высшего, среднего и рабочего профессионального образования в спектре нужных для наноиндустрии специализаций нет.

Анализ стратегии развития наноиндустрии в РФ доказывает необходимость существенного дополнения ее философско-методологических и теоретических оснований для эффективной реализации на последующих этапах, предотвращения сложных социально-экономических конфликтов и кризисных явлений. Это касается как ее парадигмы, концепции и миссии, так и программного обеспечения, механизмов тактического регулирования.

Исследования, посвященные эволюции социально-экономических отношений, возникающим эффектам, структурным сдвигам и противоречиям, формам и нормам деятельности и поведения, перспективам и последствиям, рискам и угрозам развития наноиндустрии, не ведутся в должном масштабе, не финансируются в нужном объеме. «Отломанными ветвями» стратегического дерева целей остаются экономика, социология, право, культура. С таким отставанием и требованием стратегической «достройки» уже столкнулись лидеры глобальной наноиндустриализации (США, ЕС и др.).

В обществе наблюдается отставание осмысления указанных проблем. Количество всех документов, содержащих термины с компонентом «нано», в поисковой системе Google на 17.11 2010 г.: нанотехнологии – 1 720 000; наноиндустрия – 151 000; наноэкономика – 1 430; нанофилософия – 1 040; наносоциология – 28; наноюриспруденция – 6; нанокультурология – 1.

Метапроизводственная функция модели «*NHS*» как функция нанопроизводства

Q = f (A, T, M, Ins, O, Inf),

где:

Q – произведенный продукт.

Эндогенные переменные – факторы производства:

A – человеческий; T – технический;
M – материальный; Ins – институциональный;
O – организационный; Inf – информационный.

A, T, M – трансформационные факторы – Tf;

Ins, O, Inf – трансакционные факторы – Ta

↓

nQ = f (nA, nT, nM, nIns, nO, nInf)

↓

nQ = f (nTf, nTa).

Слайд 18

Содержательному развитию стратегии наноиндустриализации в России может способствовать полученная на основе модели взаимодействия «Природа – Человек – Общество» (слайд 18) метапроизводственная функция Q = f (A, T, M, Ins, O, Inf) (слайд 19). Ее применение возможно на всех уровнях строения глобальной наноиндустрии (слайд 19) и расширило бы научную базу национальной стратегии в аспекте определения условий, ресурсов, факторов, продуктов, доходов, инвестиций и капиталов в соответствии с императивами и приоритетами РФ.

Формирование стратегии наноиндустрии по эндогенным факторам производства

- **nA** – подготовка кадров наноиндустрии (НОЦ, НОУ, НТЦ, РЦ, БИ);
- **nT** – создание инструментов, оборудования, зданий и сооружений, разработка приемов и методов нанопроизводства;
- **nM** – привлечение сырья и создание наноматериалов;
- **nIns** – разработка и внедрение статусов, норм и правил, процедур, алгоритмов, инструкций;
- **nO** – создание и реализация моделей организаций структуры и инфраструктуры различных уровней;
- **nInf** – определение границ наносферы, ее ресурсов, запасов, факторов, процессов, продуктов и результатов;

↓

- **nQ** – создание знаний, технологий, материалов, структур, экологии, институтов, процессов и эффектов, сведений и баз данных как инвестиционных и конечных товаров и услуг.

Слайд 19

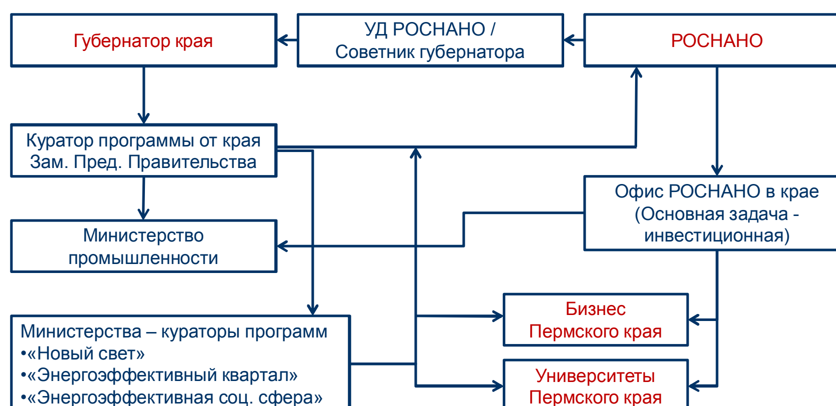
Наноиндустриализация в России и мире имеет тенденцию ускорения в предстоящем пятилетии. Тактика в политике наноиндустриализации должна, исходя из анализа ситуации и поведения экономических субъектов в конкретных условиях, определять действия государства по стимулированию данного процесса в краткосрочном периоде. Тактическое реагирование на изменения параметров наноиндустрии на стратегической траектории ее формирования предполагает разработку систем ее мониторинга с адекватными центрами ответственности, релевантными индикаторами и эффективными режимами.

Для успешного осуществления стратегии требуется достаточно полное, достоверное и доступное информационное обеспечение мониторинга развития наноиндустрии. Необходимо развивать официальную статистику основного звена наноиндустрии – нанорелевантных предприятий и фирм – по размеру и обороту капитала; численности социально застрахованных работников; сферам, отраслям и видам деятельности; регионам и городам; объему, номенклатуре или структуре выпуска; доходам и рентабельности; трендам и темпам развития, как это уже делается в ФРГ. Это позволит регулировать становление наноиндустрии стратегически и тактически.

Анализ тактики наноиндустриализации в регионах показывает несистемность механизмов ее регулирования. Необходимо обеспечение многообразия и дифференциации источников, каналов, инструментов и методов направляемого формирования наноиндустрии для их эффективных комбинаций, адекватных разным уровням, масштабам и формам ее организации. Перспективна разработка моделей непрерывного тактического регулирования и устойчивого развития наноиндустрии на основе теории национально-государственных интересов, демократизации экономического механизма.

Первые образцы механизмов взаимодействия РОСНАНО и регионов уже имеются (слайды 20, 21). Примеры механизмов отбора и финансирования проектов и организационной структуры в Пермском крае показывают, что они нуждаются в содержательном дополнении методов, инструментов, источников, каналов движения средств и решений, их мониторинга.

РОСНАНО в Пермском крае: схема структуры взаимодействия в регионе

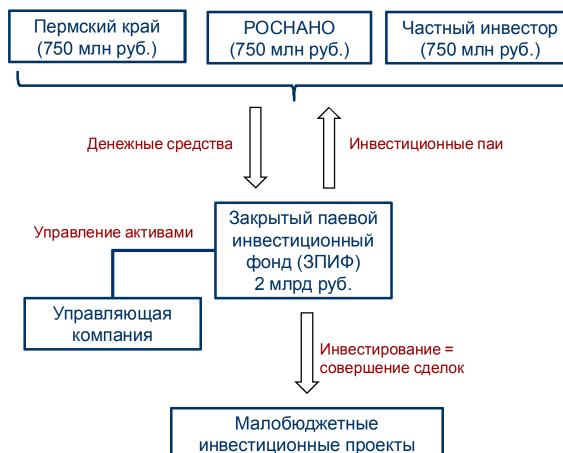


Источник: Чубайс А. Б. Инновационный вызов России: региональный аспект и культурный слой. URL: www.rusnano.com/Document.aspx/Download/28031 (дата обращения: 01.12.2010).

Слайд 20

Пермский край: финансовый институт – Региональный венчурный фонд

- **Решение о выделении средств принято Наблюдательным советом РОСНАНО и Законодательным собранием Пермского края**
- **Объявлен конкурс на выбор управляющей компании. Подведение Итогов:**
- **30 сентября 2010 года**
- **Проводятся переговоры с потенциальными частными инвесторами**
- **Активный подбор проектов для инвестирования (потенциальный портфель проектов состоит из 26 проектов, 3 из которых – от зарубежных заявителей)**

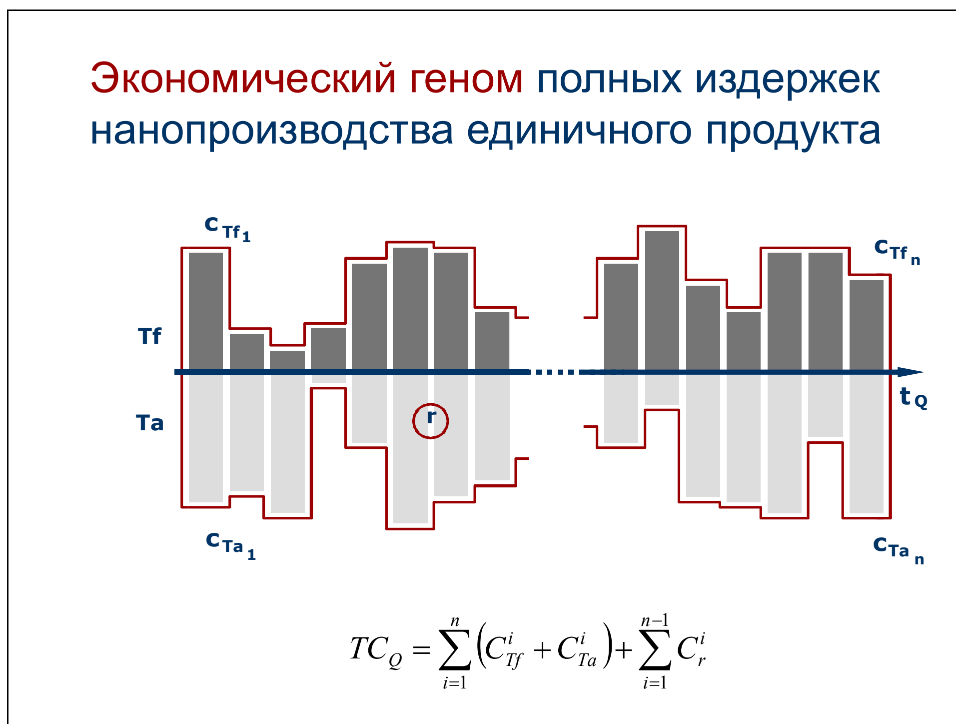


Источник: Чубайс А. Б. Инновационный вызов России: региональный аспект и культурный слой. URL: www.rusnano.com/Document.aspx/Download/28031 (дата обращения: 01.12.2010).

Слайд 21

В сфере микроэкономики важнейшим направлением становится развитие экономической генетики и анализа человеческой деятельности на наноуровне глобальной экономической системы (операции, действия, приемы, движения индивидуального актора), что в будущем позволит развить тактические способы повышения ее мотивации и эффективности.

Сформирована система показателей операционных затрат по 6 эндогенным факторам производства и их продукту, которая включает более четырех тысяч показателей. Она призвана способствовать разработке прогрессивных технологий учета, анализа, менеджмента, маркетинга, систем оценки качества и конкурентоспособности продукта нанопроизводства на основе его социально-экономического генома (слайд 22).



Слайд 22

Создание социальных и экономических технологий повышения качества жизнедеятельности человека на основе осмысления потенциала, роли и места наноуровня строения и функционирования общества – будущее науки.

В настоящее время в Плане фундаментальных научных исследований РАН на 2006–2025 гг., в разделе 8 «Общественные науки», в части до 2010 г. термин «нано» не встречается вообще, а в части на 2011–2025 гг. – 1 раз, в подразделе 8.2, – как «наноэкономика». Видимо, назрела необходимость коррекции имеющихся планов и создания новых форм организации фундаментальных исследований социально-экономических проблем развития отечественной наноиндустрии для реализации в институтах Отделения общественных наук РАН.



Слайд 23

Осуществление мощного технологического прорыва и модернизации экономики России (слайд 23) в условиях завершения формирования и роста VI технологического уклада (~2015 г.) предполагает организацию масштабных исследований эволюции, разработку новой стратегии для второй фазы цикла Кондратьева (~2025–2028 гг.) и нанотехнологий развития общественных отношений, адекватных специфике нового социально-экономического порядка.

Литература

1. Глазьев, С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. М. : ВлаДар, 1993.
2. Глазьев, С. Ю. Мировой экономический кризис как процесс замещения доминирующих технологических укладов : офиц. сайт. Режим доступа: http://www.glazev.ru/scienexpert/84/.
3. Дворкович, А. Основы наноэкономики // Коммерсантъ. 2006. 26 сент. (№ 179 (3510)).
4. Дементьев, В. Е. Новых мировых лидеров определит состязание за нанотехнологическую ренту // Вестник университета (ГУУ). 2009. № 2. Режим доступа: http://www.cemi.rssi.ru/publication/e-publishing/dementiev/Bulletin2-2009.pdf.
5. Ивантер, В. В., Кузык, Б. Н. Будущее России: инерционное развитие или инновационный прорыв? М. : Ин-т экон. стратегий, 2005.
6. Иншаков, О. В. «Ядро развития» в контексте новой теории факторов производства // Экономическая наука современной России. 2003. № 1.
7. Иншаков, О. В. Наноиндустриализация в глобальном контексте // Экономика. Налоги. Право. 2010. № 3.
8. Иншаков, О. В. Наноиндустриализация в глобальном контексте. Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2010.
9. Иншаков, О. В. Уровневый анализ объекта, предмета и метода экономической теории // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. 2004. № 4 (40).
10. Иншаков, О. В. Эволюционная экономика и экономическая генетика // Эволюционная теория, инновации и экономические изменения : VI Междунар. симп. по эволюционной экономике. М. : ИЭ РАН, 2006.
11. Иншаков, О. В. Экономическая генетика и наноэкономика. Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2007.
12. Иншаков, О. В. Экономическая генетика как теоретическая и инструментальная основа наноэкономики // Эволюционная теория, теория самовоспроизводства и экономическое развитие : VII Междунар. симп. по эволюционной экономике. М. : ИЭ РАН, 2008.
13. Иншаков, О. В., Фесюн, А. В. Национальная политика развития наноиндустрии: проблемы формирования и реализации // Власть. 2010. № 8.
14. Иншаков, О. В., Фесюн, А. В. О приоритетах государства в сфере наноиндустрии // Экономист. 2009. № 10.
15. Клейнер, Г. Б. Наноэкономика // Вопросы экономики. 2004. № 12.

16. Кузык, Б. Н., Яковец, Ю. В. Россия – 2050: стратегия инновационного прорыва. 2-е изд., доп. М. : ЗАО «Изд-во “Экономика”», 2005.
17. Маевский, В. И. Эволюционная макроэкономическая теория // Институциональная экономика / под ред. Д. С. Львова. М. : ИНФРА-М, 2001.
18. Механизмы реализации стратегии формирования наноиндустрии в регионах России / под ред. О. В. Иншакова. Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2009.
19. Минакир, П. А. Системные трансформации в экономике. Владивосток : Дальнаука, 2001.
20. Наука и высокие технологии России на рубеже третьего тысячелетия (социально-экономические аспекты развития) / рук. авт. коллектива В. Л. Макаров, А. Е. Варшавский. М. : Наука, 2001.
21. Окрепилов, В. В. Подтверждение соответствия – необходимое условие конкурентоспособности нанопродукции // Нанотехнологии. Экология. Производство. 2010. № 2 (4).
22. Прайд, В. Медведев, Д. Феномен NBIC-конвергенции: реальность и ожидания // Философские науки. 2008. № 1.
23. Президентская инициатива «Стратегия развития наноиндустрии» // Федеральный интернет-портал «Нанотехнологии и наноматериалы». Режим доступа: http://www.portalnano.ru/read/programs.
24. Рынок нано: от технологий к нанопродуктам / под ред. Г. Л. Азоева. М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
25. Стратегический ответ России на вызовы нового века / под общ. ред. Л. И. Абалкина. М. : Изд-во «Экзамен», 2004.
26. Стратегия и проблемы устойчивого развития России в XXI веке / под ред. А. Г. Гранберга, В. И. Данилова-Данильяна, М. М. Циканова, Е. С. Шопхоева. М. : ЗАО «Изд-во “Экономика”», 2002.
27. Фесюн, А. В. Региональные аспекты стратегии и тактики формирования наноиндустрии / под ред. О. В. Иншакова. Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2009.
28. Чубайс, А. Б. ГК «Роснанотех» : Итоги 2009 года. Режим доступа: www.rusnano.com/Document.aspx/Download/24474.
29. Чубайс, А. Б. Инновационный вызов России: региональный аспект и культурный слой. Режим доступа: www.rusnano.com/Document.aspx/Download/28031.
30. Чубайс, А. Б. Нанотехнологии – ключ к инновационному развитию. Режим доступа: www.admgorkluch.ru/archiv/nan.ppt.

31. Чубайс, А. Б. РОСНАНО : Итоги трех лет и стратегия до 2015 года. Режим доступа: www.rusnano.com/Document.aspx/Download/27919.
32. Яковец, Ю. В. Эпохальные инновации XXI века. М. : ЗАО «Изд-во “Экономика”», 2004.
33. Chubais, A. B. RUSNANO : Fostering Innovations in Russia through Nanotechnology. Mode of access: www.rusnano.com/Document.aspx/Download/28506.
34. Hirooka, M. Nonlinear dynamism of innovation and business cycles // Journal of Evolutionary Economics. 2003. Vol. 13. P. 549–576.
35. Inshakov, O. The Theory of Human Action and Economic Genetics // The Human Being in Contemporary Philosophical Conceptions. Cambridge : Cambridge Scholars Publishing, 2009. P. 159–171.
36. Schnorr-Bäcker, S. Nanotechnologie in der amtlichen Statistik // Wirtschaft und Statistik. Statistisches Bundesamt. 2009. № 3. S. 2–7.

Приложение

Таблица 1

Государственное и корпоративное финансирование наноиндустрии в странах мира в 2007 году

Страна	Государственное финансирование, млн долл.	Корпоративное финансирование, млн долл.	Соотношение государственного и корпоративного финансирования	Отношение корпоративного финансирования наноиндустрии в стране к общему в мире
США	1 425	2 406	0,59	0,36
Япония	667	2 038	0,33	0,31
Китай	250	97	2,58	0,01
Россия	200	7	28,57	0,00
Германия	534	561	0,95	0,09
Франция	404	158	2,56	0,02
Ю. Корея	280	291	0,96	0,04
Великобритания	127	205	0,62	0,03
Тайвань	135	81	1,67	0,01
Нидерланды	159	62	2,56	0,01
Италия	142	25	5,68	0,00
Швеция	72	109	0,66	0,02
Канада	65	47	1,38	0,01
Австралия	55	60	0,92	0,01
Индия	51	4	12,75	0,00
Швейцария	11	92	0,12	0,01
Израиль	25	68	0,37	0,01
Бразилия	20	5	4,00	0,00
Сингапур	18	36	0,50	0,01
Другие	1 560	248	6,29	0,04
Итого	6 200	6 600	0,94	1,00

Составлено по: Глобальная инвестиционная среда в сфере нанотехнологий. URL: http://www.rusnano.com/Post.aspx/Show/15387 (дата обращения: 16.11.2010) ; NANOTECHNOLOGY: AN OVERVIEW BASED ON INDICATORS AND STATISTICS STI WORKING PAPER 2009/7 Statistical Analysis of Science, Technology and Industry. URL: http://www.oecd.org/dataoecd/59/9/43179651.pdf (date of access: 16.11.2010).

Таблица 2

Государственное финансирование развития нанотехнологий в странах мира в 2008 году

Показатели	США	ЕС	Япония	РФ	Китай	Другие страны	Итого
Государственные инвестиции в наноиндустрию, млрд долл.	1,821	2,44	1,128	1,076	0,51	1,425	8,4
ВВП государства, млрд долл.	14 441,425	18 387,785	4 910,692	1 676,586	4 327,448	17 173,541	60 917,477
Население государства, чел.	301 139 947	490 426 060	127 433 494	141 377 752	1 321 851 888	4 219 995 034	6 602 224 175
Доля гос. инвестиций в ВВП страны, %	0,013	0,013	0,023	0,064	0,012	0,008	0,014
Инвестиции в наноиндустрию на душу населения, долл./чел.	6,05	4,98	8,85	7,61	0,39	0,34	1,27

Рассчитано по: Prasad P. N. Nanomaterials Based Nanotechnology to meet thy 21st Century Technical Challenges. URL: http://www.rakcam.com/Files/P.%20N.%20Prasad%20-%20Nanomaterials%20Based%20Nanotechnology%20to%20Based%20Nanotechnology%20to%20Meet%20the%2021st%20st%20Century%20Technical%20Challenges%20Century%20Technical%20Challenges.pdf (date of access: 17.11.2010) ; The world factbook 2010. URL: https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html. (date of access: 16.11.2010).

Таблица 3

Финансирование наноиндустрии в странах БРИК в 2007 году

Страна	Государственное финансирование наноиндустрии, млн долл.	Корпоративное финансирование наноиндустрии, млн долл.	Соотношение государственного и корпоративного финансирования, %	Население, чел.	Доля населения страны в мировом, %	Государственное финансирование наноиндустрии на душу населения, долл./чел.	Площадь страны, км^2	Доля площади страны в мировой, %	Соотношение государственного финансирования и площади страны, долл./км^2
Китай	250	97	258	1 330 141 295	19,7	0,19	9 596 961	1,88	26,05
Россия	200	7	2 857	139 390 205	2,1	1,43	17 098 242	3,35	11,70
Индия	51	4	1 275	1 173 108 018	17,3	0,04	3 287 263	0,64	15,51
Бразилия	20	5	400	201 103 330	3,0	0,10	8 514 877	1,67	2,35
Всего в мире	6 200	6 600	94	6 768 181 146			510 072 000		

Источник: Глобальная инвестиционная среда в сфере нанотехнологий. URL: http://www.rusnano.com/Post.aspx/Show/15387 (дата обращения: 17.11.2010) ; NANOTECHNOLOGY: AN OVERVIEW BASED ON INDICATORS AND STATISTICS STI WORKING PAPER 2009/7 Statistical Analysis of Science, Technology and Industry. URL: http://www.oecd.org/dataoecd/59/9/43179651.pdf (date of access: 17.11.2010) ; The world factbook 2010. URL: https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html (date of access: 17.11.2010).

Таблица 4

Распределение мирового финансирования нанотехнологий по источникам, млн долл.

Год	Государственное	Корпоративное	Венчурное	Итого
2004	4 600	3 800	200	8 600
2005	4 610	4 460	497	9 567
2006	5 800	5 300	699	11 799
2007	6 220	6 570	712	13 502
2008	8 400	8 600	1 230	18 230

Рассчитано по: Plunkett's Nanotechnology and MEMS Industry Almanac 2008: Nanotechnology and MEMS Industry Market Research, Statistics, Trends and Leading Companies. Houston, TX : Plunkett Research, Ltd., 2008 P. 452 ; Глобальная инвестиционная среда в сфере нанотехнологий. URL: http://www.rusnano.com/Post.aspx/Show/15387 (дата обращения: 17.11.2010) ; The Nanotech Report, 4th edition: Investment Overview and Market Research for Nanotechnology. URL: http://www.luxresearchinc.com/pdf/TNR4_TOC.pdf (date of access: 16.11.2010) ; The Nanotech Report, 5th edition. URL: http://www.luxresearchinc.com/press/2007-lux-research-nanotech-report-5.pdf (date of access: 17.11.2010) ; Profits in Nanotech Come from Intermediate Products, Not Raw Materials. URL: http://www.luxresearchinc.com/press/RELEASE_Nano_20090122.pdf (date of access: 17.11.2010) ; 2009 Nanotech Venture Capital: Healthcare and Life Sciences Provide Life Support. URL: https://portal.luxresearchinc.com/research/document_excerpt/5891 (date of access: 16.11.2010) ; О перспективах нанотехнологий в России. URL: http://globalscience.ru/article/read/227/ (дата обращения: 16.11.2010).

Таблица 5

Действующий перечень направлений подготовки (специальностей) ВПО на 07.12.2010 г.

210600	Нанотехнология	62	Бакалавр техники и технологии
		68	Магистр техники и технологии
210601	Нанотехнология в электронике	65	Инженер
210602	Наноматериалы	65	Инженер

Источник: Приказы Минобрнауки РФ № 4 от 12.01.2005 ; № 91 от 25.03.2005.

Вводимый с 01.01.2011 г. перечень направлений подготовки ВПО

020000	**ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ**		
022200	Наносистемы и наноматериалы	68	Магистр
150000	**МЕТАЛЛУРГИЯ, МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАТЕРИАЛООБРАБОТКА**		
150100	Материаловедение и технологии материалов	62	Бакалавр
		68	Магистр
152200	Наноинженерия [1]	62	Бакалавр
		68	Магистр
210000	**ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА, РАДИОТЕХНИКА И СВЯЗЬ**		
210100	Электроника и наноэлектроника	62	Бакалавр
		68	Магистр
220000	**АВТОМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ**		
222900	Нанотехнологии и микросистемная техника	62	Бакалавр
		68	Магистр

Источник: Приказы Минобрнауки РФ № 337 от 17.09.2009 ; № 168 от 09.03.2010.

Инициативный проект МИСиС

б/н	Наноматериалы	62	Бакалавр
		68	Магистр

Источник: Проекты ФГОС высшего профессионального образования. URL: http://mon.gov.ru/pro/fgos/vpo5 (дата обращения: 01.12.2010).

[1] Проекты приказов Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС по направлению Наноинженерия, опубликованные 26.10.2010 (бакалавриат) и 07.12.2010 (магистратура). URL: http://mon.gov.ru/dok/npa/mon/ (дата обращения: 01.12.2010).

Таблица 6

Организации российской национальной нанотехнологической сети на 15.11.2010 г.

ФО	Государственные организации	Головные организации ННС	НИЦ	НОУ	ЦКП	НОЦ	НПП	Разработка и поставка оборудования	Инвестиционные фонды и венчурные компании	Региональные объединения, ассоциации, центры	ОЭЗ	СМИ, аналитика	ИТОГО
ДФО	–	–	2	3	4	1	-	–	–	–	–	–	10
СКФО	–	–	–	5	4	-	1	–	–	–	–	–	10
ЮФО	–	–	-	9	4	1	6	–	–	1	–	–	21
УФО	–	–	3	5	5	1	14	–	1	1	–	1	31
ПФО	–	–	10	19	7	3	21	1	1	5	–	–	67
СЗФО	–	1	7	12	7	1	26	5	1	1	1	–	62
СФО	–	–	12	13	14	4	26	1	–	1	1	–	72
ЦФО	5	9	42	38	35	14	113	18	9	12	3	14	312
Общий итог	5	10	76	104	80	25	207	25	12	21	5	15	585

Источник: Российская национальная нанотехнологическая сеть. URL: http://www.rusnanonet.ru/regions/?district=8. (дата обращения: 17.11.2010).

Таблица 7

Популярность терминов с компонентом «нано» в поисковой системе Google на 17.11.2010 г.

Термин	Количество ссылок	Популярность термина «нанотехнология» относительно других терминов с компонентом «нано»
нанотехнология	1 720 000	1
наноиндустрия	151 000	11
нанонаука	18 400	93
наноэкономика	1 430	1 203
наноистория	1 180	1 458
нанофилософия	1 040	1 654
нанопедагогика	635	2 709
нанопсихология	302	5 695
наноинформатика	106	16 226
наноматематика	49	35 102
наносоциология	28	61 429
наноюриспруденция	6	286 667
нанокультурология	1	1 720 000

Источник: Google. URL: http://www.google.ru (дата обращения: 17.11.2010).

Таблица 8

Специализация стран по области применения нанотехнологий, до 2005 года [2]

Страна	Электроника	Инструменты	Химикаты	Фармацевтика, биотехнологии	Промышленная обработка
США	**1,01**	**1,11**	0,83	**1,15**	0,88
Япония	**1,32**	0,99	**1,09**	0,43	0,82
Германия	0,88	**1,15**	0,95	**1,15**	0,82
ВБ	**1,01**	**1,22**	0,69	0,94	0,73
Франция	0,94	0,93	0,94	**1,32**	**1,06**
Нидерланды	**1,84**	**1,36**	0,29	0,44	0,71
Корея	**1,18**	0,79	**1,32**	0,66	0,74
Канада	**1,22**	**1,11**	0,89	**1,03**	0,3
Швейцария	0,96	**1,58**	0,78	0,7	0,78
Швеция	0,98	**1,28**	0,77	0,92	**1,01**
Израиль	0,86	**1,32**	0,65	**1,59**	0,84
Австралия	0,86	0,93	**1,29**	**1,34**	0,31
Италия	0,45	0,88	**1,16**	**2,2**	0,45
Китай	0,74	0,41	**1,38**	**1,79**	0,93
Российская Федерация	0,87	**1,59**	**1,03**	0,34	0,8
Дания	0,57	**1,5**	0,4	**2,2**	0,96
Бельгия	0,67	0,39	**1,26**	**2,1**	**1,11**
Испания	0,36	**1,34**	0,76	**1,13**	**2,29**
Финляндия	0,43	0,6	**1,54**	**1,47**	**1,42**
Австрия	**1,69**	0,53	**1,03**	0,79	0,55

Источник: NANOTECHNOLOGY: AN OVERVIEW BASED ON INDICATORS AND STATISTICS STI WORKING PAPER 2009/7 Statistical Analysis of Science, Technology and Industry. URL: http://www.oecd.org/dataoecd/59/9/43179651.pdf. (date of access: 17.11.2010).

[2] Рассчитано как отношение доли патентов в области нанотехнологий в стране к доле нанотехнологических патентов в мире. Значение индекса выше 1 означает специализацию страны в этой области. Представлен список Топ-20 стран по количеству нанотехнологических патентов.

Таблица 9

Относительная нанотехнологическая специализация стран в сравнении с общей, до 2005 года [3]

Страна	Электроника	Инструменты	Химические вещества	Фармацевтика, биотехнологии	Промышленная обработка
США	0,92	**1,34**	**1,47**	1,12	0,82
Япония	1,09	**1,56**	**1,55**	0,55	0,69
Германия	1,12	**1,84**	**1,61**	**1,99**	0,57
ВБ	1,26	**1,60**	1,28	**1,52**	0,54
Франция	1,14	**1,39**	**1,83**	**1,43**	0,76
Нидерланды	1,06	**2,38**	0,70	0,74	0,58
Корея	0,75	**1,83**	**3,15**	1,00	0,79
Канада	1,19	**1,72**	**1,94**	0,94	0,25
Швейцария	**1,82**	**1,82**	1,32	0,85	0,45
Швеция	0,97	**1,88**	**2,99**	**1,96**	0,56
Израиль	0,65	1,14	**2,09**	**1,61**	1,19
Австралия	1,37	1,37	**3,59**	1,75	0,18
Италия	0,95	1,53	**2,13**	**2,56**	0,21
Китай	0,47	1,13	**3,29**	**1,55**	1,29
Российская Федерация	1,30	**1,87**	**1,80**	0,53	0,56
Дания	1,09	**2,18**	0,95	**1,54**	0,63
Белгия	**1,55**	0,78	1,17	**1,80**	0,64
Испания	0,73	**2,63**	**1,54**	1,05	1,28
Финляндия	0,26	**1,39**	**5,72**	**4,20**	0,67
Австрия	**2,11**	1,03	**2,27**	**1,49**	0,32

Источник: NANOTECHNOLOGY: AN OVERVIEW BASED ON INDICATORS AND STATISTICS STI WORKING PAPER 2009/7 Statistical Analysis of Science, Technology and Industry. URL: http://www.oecd.org/dataoecd/59/9/43179651.pdf. (date of access: 17.11.2010).

[3] Рассчитано на основе сравнения индекса специализации в области наноиндустрии с общим индексом специализации по сферам. Значение индекса выше 1 означает более высокую относительную специализацию. Представлен список Топ-20 стран по количеству нанотехнологических патентов.

Таблица 10

Прогноз Национального научного фонда США по занятости в сфере наноиндустрии, млн мест к 2015 году

Страны, регионы	Нанотехнологическая сфера	Смежные сферы
США	0,85	2,125
Япония	0,5	1,25
Европа	0,35	0,875
Азиатско-Тихоокенский регион (без Японии)	0,2	0,5
Остальной мир	0,1	0,25
Итого:	2	5

Источник: NANOTECHNOLOGY: AN OVERVIEW BASED ON INDICATORS AND STATISTICS STI WORKING PAPER 2009/7 Statistical Analysis of Science, Technology and Industry. URL: http://www.oecd.org/dataoecd/59/9/43179651.pdf. (date of access: 17.11.2010).

Научное издание

Иншаков Олег Васильевич

СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ РАЗВИТИЯ НАНОИНДУСТРИИ В РОССИИ

Материалы к докладу на Общем собрании
Отделения общественных наук

13 декабря 2010 года

Главный редактор *А.В. Шестакова*
Оформление обложки *Н. Н. Захаровой*

Подписано в печать 09.12 2010 г. Формат 60×84/16.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. 2,09.
Уч.-изд. л. 2,25. Тираж 120 экз. Заказ 202. «С» 170.

Издательство Волгоградского государственного университета.
400062 Волгоград, просп. Университетский, 100.